Módulo 8 EA Tensão Corrente Isolado PO1113

Cód. Doc.: CT109313 Revisão: G

Descrição do Produto

O módulo PO1113, integrante da Série Ponto, possui 8 pontos de entradas analógicas isoladas para medição de tensão e corrente. O módulo aplica-se ao controle ou supervisão de máquinas ou processos.

A foto mostra o produto montado sobre uma base para E/S analógica com bornes tipo mola.

Tem como principais características:

- Módulo universal isolado, com entradas configuráveis independentemente para qualquer tipo de transdutor e escala
- Diagnóstico local e remoto
- Medição de Tensão e Corrente
- Troca a quente, sem interferir em qualquer fiação do painel
- Parametrização remota via software
- Entradas analógicas isoladas galvanicamente da lógica
- Fiação de campo ligada na base, permitindo a ligação direta de todos os sinais de campo sem uso de bornes intermediários
- Proteção opcional com fusível na alimentação dos pontos e no sinal 4-20 mA
- Filtros parametrizáveis por software
- Endereçamento automático
- Verificação automática do tipo de módulo pela cabeça do barramento

Dados para Compra

Itens Integrantes

A embalagem do produto contém os seguintes itens:

- Módulo PO1113
- Guia de instalação

Código do Produto

O seguinte código deve ser usado para compra do produto:

Código	Denominação
PO1113	Módulo 8 EA Tensão-Corrente Isolado

Produtos Relacionados

Os seguintes produtos devem ser adquiridos separadamente quando necessário:

Código	Denominação
PO6004	Base E/S Analógica Mola
PO6104	Base E/S Analógica Mola c/Fusível
PO6001	Base E/S Analógica Mola
PO6051	Base E/S Analógica Parafuso
PO6101	Base E/S Analógica Mola c/Fusível
PO6151	Base E/S Analógica Parafuso c/Fusível
PO8520	16 Fusíveis de 3 A 250 Vac
PO8521	16 Fusíveis de 32 mA 250 Vac
PO8510	10 Folhas com 14 etiquetas de 16 tags p/impressora
PO8523	Chave para borne tipo mola
AL3492	Supressor para Pontos Analógicos de Corrente
AL3493	Supressor para Pontos Analógicos

Notas

PO6004, PO6104, PO6001 e PO6101: A seção Instalação Elétrica descreve como selecionar a melhor base analógica para cada aplicação.

PO8520: O produto PO8520 é um conjunto de 16 fusíveis de 3 A para reposição dos originais fornecidos junto às bases PO6101, PO6104 e PO6151.

PO8521: O produto PO8521 é um conjunto de 16 fusíveis de 32 mA para reposição dos originais fornecidos junto às bases PO6101, PO6104 e PO6151 destinados a proteção da entrada do sinal de corrente. Recomenda-se utilizar apenas fusíveis originais fornecidos pela ALTUS devido às características especiais especificadas para aplicação, sob risco de dano permanente no módulo.

PO8510: O produto PO8510 é composto por folhas em tamanho A4 microserrilhadas necessárias caso o usuário deseje imprimir a identificação do ponto (tag) na etiqueta do módulo, utilizando o Software MasterTool ProPonto - MT6000.

PO8523: O produto PO8523 é uma chave isolada para conexão dos cabos em bases com bornes tipo mola PO6001, PO6004, PO6101 e PO6104.

AL3492: O módulo AL3492 é um supressor para pontos analógicos de corrente que agrega um alto nível de proteção contra surtos de tensão.

AL3493: O módulo AL3493 é um supressor para pontos analógicos que agrega um alto nível de proteção contra surtos de tensão.

Características

Características Gerais

	PO1113
Tipo de módulo	8 entradas analógicas isoladas
Tipo de entrada	Tensão e corrente.
Formato dos dados	16 bits em complemento de 2, justificado a esquerda
Resolução do conversor	16 bits monotonicidade garantida sem códigos faltantes
Configuração do borne	1 borne alimentação 24 Vdc de sensores 4-20 mA (P) 1 borne entrada de tensão (+) (L) 1 borne para entrada de corrente (I) 1 borne para retorno de cada ponto (0 Vdc), interligados (N) 1 borne para blindagem do cabo (G)
Indicação de diagnóstico	Dois LEDs multifuncionais com indicação de módulo OK, fonte externa ausente, fusível queimado, sinal fora de faixa e falta de parametrização.
Parâmetros configuráveis	Tipo das entradas para cada ponto Escala de medição para cada ponto Filtragem para cada ponto
Autoteste	Conversor A/D e toda a lógica de controle
Troca a quente	Sim
Proteções	Fusível de 3 A no condutor de alimentação do sensor e fusível de 32 mA em série com sinal de corrente quando usado com bases com fusível Inversão da polaridade da alimentação Supressor contra surtos de tensão em todas as entradas analógicas Módulos com revisão AR ou superior possuem termistores PTC em todas as entradas de corrente para proteção contra sobre tensão
Tensão de alimentação externa	19,2 a 30 Vdc incluindo ripple Consumo 100 mA @ 24 Vdc
Tempo de atualização	25 ou 100 ms
Isolação	
Entradas para lógica	1500 Vac por 1 minuto
Entradas para terra	1500 Vac por 1 minuto
Fonte externa para lógica	1500 Vac por 1 minuto
Entre entradas	Sem isolação
Consumo de corrente do barramento	66 mA
Potência dissipada	2,5 W
Temperatura máxima de operação	60 ^{o}C
Dimensões	99 x49x81 mm
Normas atendidas	- IEC 61131-2:2003, capítulos 8 e 11 Ver características gerais de série
Base compatível	PO6001: Base E/S Analógica mola PO6004: Base E/S Analógica mola PO6051: Base E/S Analógica parafuso PO6101: Base E/S Analógica mola c/ fusível PO6104: Base E/S Analógica mola c/ fusível PO6151: Base E/S Analógica parafuso c/ fusível

Notas

Tempo de atualização: O tempo de atualização é o tempo necessário para o módulo disponibilizar um novo valor de um canal ao barramento GBL. Este tempo pode ser configurado em 25 ms ou 100 ms para todo o módulo. Todos os 8 canais são atualizados neste tempo.O tempo de atualização é uma função do tempo de conversão e do algoritmo de filtragem, onde a freqüência de corte é parametrizada pelo usuário.

Características do Modo Tensão

	PO1113 – Modo Tensão		
Precisão	± 0,1% do fundo de escala @ 25 °C ± 0,005% / °C do fundo de escala		
Resolução	16 bits Monotonicidade garantida sem códigos faltantes		
Impedância de entrada	1,1 MΩ		
Tensão máxima contínua sem dano	± 15 Vdc		
Filtragem	Constante de tempo configurável: 0,2 ms, 1,3 ms, 100 ms, 1 s ou 10 s		
Crosstalk DC a 100 Hz	- 30 dB mim		
Tempo de atualização	25 ou 100 ms		
Escalas	Faixa	Contagem	Resolução
	-100 a +100 mVdc	-30.000 a 30.000	3,33 µVdc
	0 a 1 Vdc	0 a 30.000	33,3 µVdc
	0 a 5 Vdc	0 a 30.000	166,6 µVdc
	0 a 10 Vdc	0 a 30.000	333 µVdc
	-1 a +1 Vdc	-30.000 a 30.000	33,3 µVdc
	-5 a +5 Vdc	-30.000 a 30.000	166,6 µVdc
	-10 a +10 Vdc	-30.000 a 30.000	333 µVdc
Folga de escala	± 5%		
Indicação de over range	Se 5% superior ou inferior a faixa de medição		

Características do Modo Corrente

	PO1113 – Modo Corrente		
Precisão	± 0,1% do fundo de escala @ 25 °C ± 0,005% / °C do fundo de escala		
Resolução	16 bits Monotonicidade garantida sem códigos faltantes		
Impedância de entrada	Menor que 75 Ω - sem fusível (base PO6001, PO6004 ou PO6051) Menor que 365 Ω - com fusível 32 mA (base PO6101, PO6104 ou PO6151)		
Corrente máxima contínua sem dano	40 mA		
Tensão máxima contínua sem dano	± 30 Vdc		
Filtragem	Constante de tempo configurável: 0,2 ms, 1,3 ms, 100 ms, 1 s ou 10 s		
Crosstalk @ 100hz	- 30 dB mim		
Tempo de atualização	25 ou 100 ms		
Escalas	Faixa	Contagem	Resolução
	-1 a +1 mA	-30.000 a 30.000	0,033 µA
	0 a 20 mA	0 a 30.000	0,666 µA
	4 a 20 mA	0 a 30.000	0,533 µA
	-20 a +20 mA	-30.000 a 30.000	0,667 µA
Folga de escala	± 5%		
Indicação de over range	Se 5% superior ou inferior a faixa de medição		

Notas

Escalas – Contagem: Quando uma entrada é configurada como modo corrente 4-20 mA e não há corrente de entrada, o PO1113 lê o valor-7500.

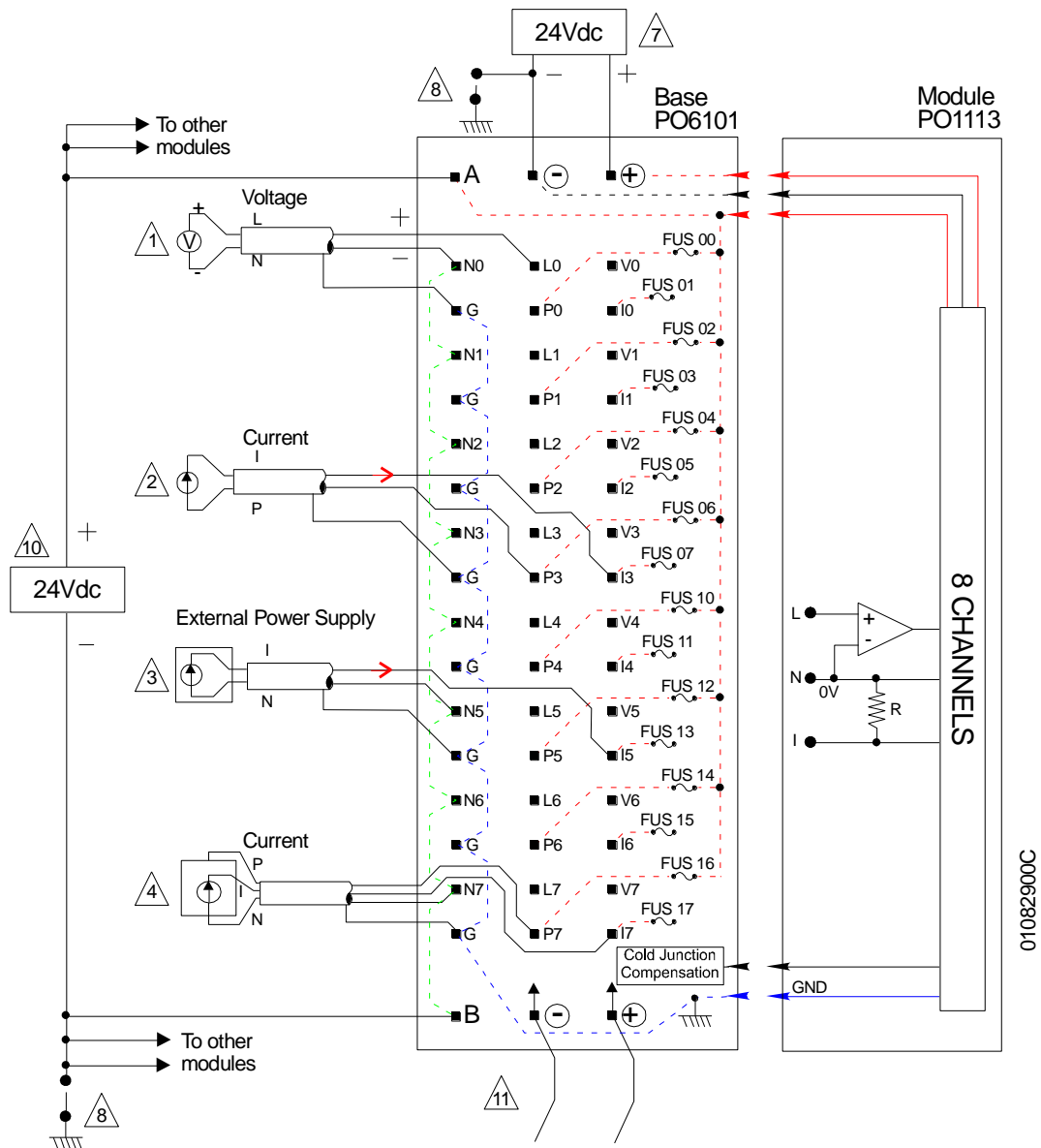
Instalação

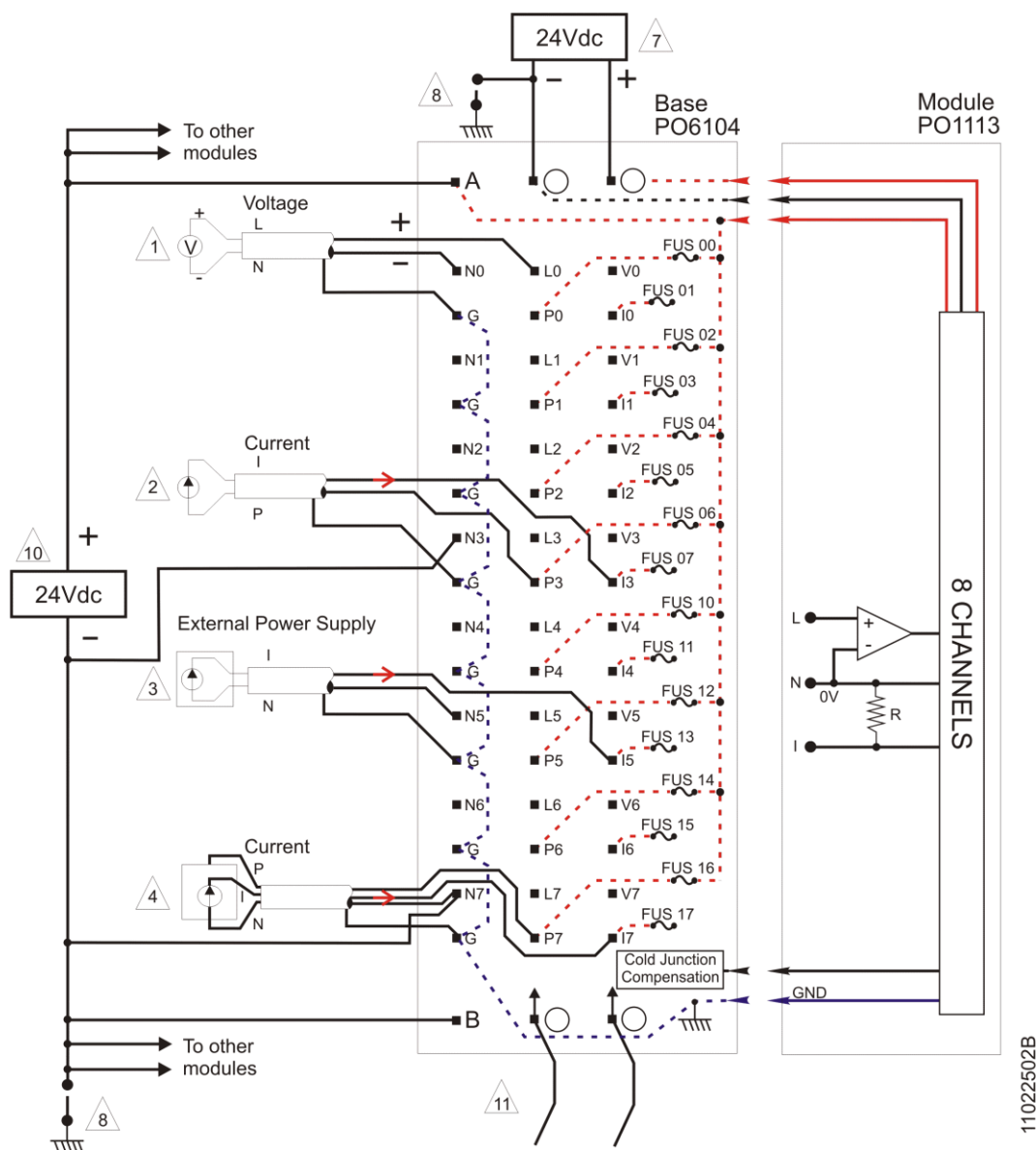
O módulo PO1113 deve ser utilizado junto com uma das seguintes bases analógicas da Série Ponto: P6001, P6004, PO6051, PO6101, PO6104 e PO6151. A tabela abaixo pode ser utilizada para a escolha da melhor base analógica a ser utilizada em uma determinada aplicação.

	Sinais Px e Ix com fusível	**Sem fusível**
Apenas medições de corrente ou apenas medições de tensão	PO6101/PO6151	PO6001/PO6051
Medição de corrente e tensão no mesmo módulo	PO6104	PO6004

As bases analógicas PO6xx1 e PO6x04 diferem pelas seguintes características:

- As bases PO6xx1 (PO6001, PO6051, PO6101 e PO6151) são ideais para aplicações onde se utilizam os sinais Px para à alimentação de sensores de campo pois, conforme mostrado nas figuras abaixo, tais bases permitem uma instalação elétrica mais simplificada para tais casos.
- As bases PO6x04 (P6004 e PO6104) permitem a utilização de medição de corrente juntamente com medições de tensão no mesmo módulo. O uso das bases PO6xx1 neste caso, pode resultar em variações na medição dos sinais analógicos.
- As bases PO6001 e PO6051 diferem apenas em função da forma de fixação da fiação de campo.
- As bases PO6101 e PO6151 diferem apenas em função da forma de fixação da fiação de campo.

A figura abaixo demonstra a ligação elétrica do módulo PO1113 com as bases analógicas PO6101, PO6151, P6001 ou PO6051. Para as bases PO6001 e PO6051 os fusíveis, indicados na figura como FUS 0x, devem ser desconsiderados.

Cód. Doc.: CT109313 Revisão: G

A figura abaixo demonstra a ligação elétrica do módulo PO1113 com as bases analógicas PO6104 ou PO6004. Para a base P6004 os fusíveis, indicados na figura como FUS 0x, devem ser desconsiderados.

Notas do diagrama:

1 – Para medição de tensão o pólo positivo deve ser ligado ao borne L e o negativo ao comum N.
2 – Esta é a ligação indicada para sensores de corrente com dois fios – o sensor é energizado pelo próprio sinal de corrente. A alimentação de + 24 Vdc é obtida no borne P. O sinal de corrente será considerado como positivo quando entrar no borne I. Indicamos para esta aplicação o emprego das bases com fusível PO6101, PO6104 ou PO6151. Com as bases com fusíveis a entrada de corrente é protegida por um fusível de 32 mA por canal, identificado pela numeração impar junto ao porta-fusíveis.
3 – Sensores de corrente que utilizem alimentação externa: o sinal de corrente entra no borne I e retorna pelo borne N.
4 – Sensores que necessitam de alimentação de 24 Vdc podem utilizar a tensão de 24 Vdc disponível em todos os bornes P. Esta é conectada a fonte de alimentação de campo (10) e protegida pelos fusíveis de 3 A identificados com numeração par.
7 – A instalação elétrica é feita alimentando-se a base com uma fonte de 24 Vdc nas extremidades do borne, nos bornes marcados + e -. Esta conexão é obrigatória, pois é a forma do módulo receber alimentação.
8 – O ponto comum da fonte (7) de alimentação do módulo e para alimentação dos sensores (10) pode ser ligado no terra do painel elétrico. Esta ligação não é obrigatória, mas é recomendada para minimizar ruído elétrico em um sistema de automação.
Todos os sinais devem ser conectados por cabos do tipo blindado com a blindagem aterrada preferencialmente no borne G ou junto ao sensor. Não deve-se aterrar ambas as extremidades da blindagem. O trilho de montagem DIN TS35 deve estar

devidamente aterrado e fixado por meio de rebites ou parafusos no painel de montagem a cada 100 mm, conforme recomendação do Manual de Utilização da Série Ponto.
10 – Os pontos A e B somente precisam ser ligados a uma fonte de alimentação de 24 Vdc quando algum dos pontos P (P0 a P7) forem utilizados para algum sensor de campo que necessite de alimentação externa. Além disso, quando utilizados os pontos A e B na base PO6101, os fusíveis pares que são de 3 A devem estar em bom estado para que o módulo não indique o diagnóstico de fusível queimado. Recomenda-se o emprego de uma fonte de alimentação distinta da indicada no item (7), pois no caso de falha por curto circuito no campo, o sistema não perderia a integridade e ainda estaria apto a auxiliar os serviços de reparo através da mensagem de diagnósticos.
11 – O próximo módulo poderá ser alimentado através de pontes dos pontos (+) e (-) desta base. O número máximo de bases que podem ser conectadas desta forma é de 10. Nenhum tipo de outro dispositivo deve ser interligado a estes bornes.

Fonte de alimentação do módulo:
O módulo PO1113 utiliza uma fonte de alimentação regulada de 24 Vdc (bornes + e -). Esta fonte de alimentação eventualmente poderá ser a mesma empregada para alimentação dos sensores de campo.

Uma fonte regulada com capacidade suficiente de corrente pode normalmente ser empregada nas duas funções. Em sistemas maiores é conveniente o uso de duas fontes independentes para aumentar a confiabilidade do sistema caso haja um curto circuito no campo.

Fiação de Campo:
Durante a instalação do módulo, deve-se tomar precauções para evitar qualquer tipo de interferência eletromagnética. Seguem-se alguns procedimentos aconselhados:

- Evitar que os cabos de sinal passem próximos ou compartilhem a mesma canaleta onde passam cabos de alta tensão ou condutores sujeito a surtos de corrente (alimentação de motores, por exemplo).
- Identificar e eliminar outras fontes de ruído, tais como contactores defeituosos ou sem proteção e centelhamento produzido por escovas de motores desgastadas.
- Utilizar cabos blindados para os sinais de entrada aterrado a malha em uma das extremidades. A maior imunidade é conseguida através de um cabo com dupla malha, sendo a externa em ambos os lados e a interna aterrada em uma só extremidade.

> ATENÇÃO: Deverão ser seguidas as recomendações da norma IEEE Std 518-1977 Guide for the Installation of Electrical Equipment to Minimize Electrical Noise Input to Controllers from External Sources.

Fusíveis:
As bases PO6101, PO6104 e PO6151 dispõem de fusíveis para proteção da fonte de alimentação dos sensores ou para proteção das entradas de medição de corrente contra sobre correntes.
A identificação dos porta fusíveis possui relação direta com a identificação dos pontos conforme tabela a seguir:

Ponto do módulo	00	01	02	03	04	05	06	07
Fusível Alimentação 3 A	F00	F02	F04	F06	F10	F12	F14	F16
Fusível Entrada de Corrente 32 mA	F01	F03	F05	F07	F11	F13	F15	F17

O porta fusível é do tipo baioneta. Para troca dos fusíveis é recomendável desligar a fonte de alimentação e o emprego de chave de fenda de plástico de 5 mm de largura, para evitar danos ao corpo da tampa do porta fusível. Consulte o Manual de Utilização da Série Ponto quanto aos procedimentos para troca dos fusíveis.

> ATENÇÂO: os fusíveis de 32 mA fornecidos com as bases PO6101, PO6104 ou PO6151 tiveram suas características especificadas de forma a proteger o circuito de entrada do sinal de corrente do módulo PO1112. No caso de troca, indicamos apenas a utilização dos fusíveis de reposição PO8521, sob pena de dano ao módulo.

Montagem Mecânica

A montagem mecânica deste módulo é descrita no manual de Utilização da Série Ponto, não há nenhum particularidade na instalação mecânica deste módulo.

O código mecânico a ser ajustado na base de montagem é 13 (1 na chave A e 3 na chave B).

ATENÇÂO: a imunidade a ruído elétrico e estabilidade do sinal obtido pelo módulo PO1113 depende do atendimento às recomendações de aterramento e blindagem mencionadas neste documento e no Manual de Utilização da Série Ponto.

Parametrização

O módulo PO1113 tem sua parametrização definida via software por meio da UCP ou cabeça de rede de campo. A parametrização neste módulo permite estabelecer os diferentes modos de medição, bem como os tempos de filtragem. A parametrização é feita pelo software MasterTool no caso de UCPs Altus ou pelo software que configura o mestre do barramento de campo. Para maiores detalhes, ver o Manual de Utilização da Série Ponto, Manual de Utilização MasterTool e Manuais das Interfaces e Cabeças de rede de campo. A parametrização é feita geralmente por meio de menus amigáveis, mas para fins de referência os códigos binários são listados a seguir.

Bytes de Parâmetros

A parametrização do módulo é definida em dez bytes, sendo que os dois primeiros definem aspectos gerais do módulo e os oito restantes a parametrização de cada canal de entrada analógica.

Deve-se definir a cada byte conforme a detalhado abaixo.

Byte	Parâmetros
0	Gerais do módulo
1	Gerais do módulo
2	Canal 0
3	Canal 1
4	Canal 2
5	Canal 3
6	Canal 4
7	Canal 5
8	Canal 6
9	Canal 7

Bits

Os bits de parametrização de cada byte são descritos a seguir:

Byte 0 - Geral do Módulo								Descrição
7	6	5	4	3	2	1	0	
				1	0	1	0	Número de bytes de parâmetros
0	0	0	0					Não utilizados

Este byte tem sempre o valor OAH, sem opções.

Byte 1 - Geral do Módulo								Descrição
7	6	5	4	3	2	1	0	
					0	0	0	Não utilizados (sempre zeros)
				0				Tempo de atualização = 100 ms
				1				Tempo de atualização = 25 ms
0	0	0	0					Não utilizados (sempre zeros)

Os bytes 2 a 9 definem individualmente o configuração de cada canal analógico, sendo que os três bits mais significativos definem o filtro e os cincos bits menos significativos o tipo de grandeza analógica.

Bytes 2 a 9								Descrição
7	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**0**	
	0	**0**						Filtro 0,2 ms - freqüência de corte de 780 Hz quando configurado no Byte 1 com tempo de atualização de 25 ms.
								Filtro 1,3 ms - freqüência de corte de 122 Hz quando configurado no Byte 1 com tempo de atualização de 100 ms.
	0	**1**						Filtro 100 ms freqüência de corte de 1,6 Hz.
	1	**0**						Filtro 1 s - freqüência de corte de 0,16 Hz
	1	**1**						Filtro 10 s - freqüência de corte de 0,016 Hz
				0	**0**	**0**	**0**	Canal desativado
				0	**0**	**0**	**1**	Tensão -100 a 100mVdc
				0	**0**	**1**	**0**	Tensão 0 a 1 Vdc
				0	**0**	**1**	**1**	Tensão 0 a 5 Vdc
				0	**1**	**0**	**0**	Tensão 0 a 10 Vdc
				0	**1**	**0**	**1**	Tensão -1 a +1 Vdc
				0	**1**	**1**	**0**	Tensão -5 a + 5 Vdc
				0	**1**	**1**	**1**	Tensão -10 a +10 Vdc
				1	**0**	**0**	**0**	Corrente -1 a +1 mA
				1	**0**	**0**	**1**	Corrente: 0 a 20 mA
				1	**0**	**1**	**0**	Corrente 4 a 20 mA
				1	**0**	**1**	**1**	Corrente -20 a +20 mA
0			**0**					Não Utilizado (sempre zero)

Canal desativado: Se o canal for configurado como desativado, o valor fornecido pelo módulo é sempre zero.
Filtros: Os filtros de 100 ms, 1 s e 10 s são disponíveis apenas para tempo de atualização no Byte 1 definido para 100 ms.

Exemplo

Byte	Parâmetros	7	6	5	4	3	2	1	0	Valor em Hex	Descrição
0	Gerais do módulo	0	0	0	0	1	0	1	0	0A	Valor fixo
1	Gerais do módulo	0	0	0	0	1	0	0	0	08	Atualização 25 ms
2	Canal 0	0	1	0	0	1	0	1	1	4B	Filtro 1s / Corrente -20 a +20 mA
3	Canal 1	0	0	1	0	0	1	1	1	27	Filtro 100 ms / Tensão –10 a 10 Vdc
4	Canal 2	0	0	0	0	1	0	0	1	09	Filtro 0,2 ms / Corrente 0 a 20 mA
5	Canal 3	0	1	1	0	1	0	0	0	68	Filtro 10 s / Corrente -1 a +1 mA
6	Canal 4	0	1	0	0	0	1	0	1	45	Filtro 100 ms / Tensão -1 a +1 V
7	Canal 5	0	1	1	0	1	0	1	0	6A	Filtro 10 s / Corrente 4 a 20 mA
8	Canal 6	0	1	0	0	0	0	1	0	42	Filtro 1 s / Tensão 0 a 1 Vdc
9	Canal 7	0	0	0	0	0	0	0	0	00	Canal desativado

Diagnóstico

O módulo PO1113 disponibiliza dez bytes para indicar o diagnóstico de indicação do funcionamento não apenas restrito a aspectos internos do módulo, mas também a sensores a ele conectados. Os dois primeiros bytes indicam aspectos gerais relativo ao funcionamento do módulo.

Byte	Diagnósticos
0	Gerais do módulo
1	Gerais do módulo
2	Canal 0
3	Canal 1
4	Canal 2
5	Canal 3
6	Canal 4
7	Canal 5
8	Canal 6
9	Canal 7

Byte 0								
7	6	5	4	3	2	1	0	Descrição
					0	0	0	Sempre zeros
				0				Funcionamento Normal
				1				Módulo não parametrizado
	0	0	0					Sempre zeros
0								Fusíveis normais
1								Um ou mais fusíveis 3 A queimados

Diagnóstico de Fusíveis Queimados: Os fusíveis de 3 A são disponibilizados em bases dos tipos PO6101, PO6104 ou PO6151 para alimentação do elemento sensor a partir dos bornes P. A queima do fusível esta relacionada com sensores danificados ou curto circuito em campo.

O diagnóstico do módulo PO1113, quando montado num barramento local, é disponibilizado à UCP conforme as seguintes tabelas.

No caso do módulo compor uma Remota PROFIBUS, as informações de diagnóstico são disponibilizadas à UCP que comporta a Interface de Rede Mestre PROFIBUS, apenas na existência de condições de falhas. Neste caso, são enviados os respectivos códigos de mensagem na forma decimal.

Byte 1 - Geral do Módulo								Código Mensagem PROFIBUS	Descrição
7	6	5	4	3	2	1	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	-	Sempre zeros

Byte 2 a 10 - Diagnóstico de Canal								Código Mensagem PROFIBUS	Descrição
7	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**0**		
							0	-	Funcionamento normal
							1	16	Canal configurado errado
						0		-	Sempre zeros
					0			-	Cabo (corrente) normal
					1			18	Cabo partido (corrente)
				0				-	Escala de medição dentro da faixa
				1				19	“Over range” na escala de medição
0	**0**	**0**	**0**					-	Sempre zeros

Diagnóstico de Cabo Partido: Quando o diagnóstico de cabo partido (corrente) for indicado, o estado do diagnóstico de “Over range” na escala de medição, deve ser desconsiderado.

O LED de diagnóstico deste módulo indica as seguintes situações:

LED DG	Significado	Causas
Ligado	Funcionamento normal	
Piscando 1X	Módulo não acessado pela cabeça ou falha da lógica do módulo	- Tipo de módulo errado para a posição - Módulo não declarado - Módulo danificado
Piscando 2X	Fusível queimado	- Um ou mais fusíveis de 3 A queimados
Piscando 4X (a identificação da falha é feita via palavra de diagnóstico para a UCP)	Falta de continuidade sinal corrente 4 – 20 mA	- Cabo de campo rompido

LED 17	Significado	Causas
Ligado	Funcionamento normal	
Piscando 1X	Erro de Parametrização	Parametrização não é válida.
Apagado	Não Parametrizado	Não Parametrizado

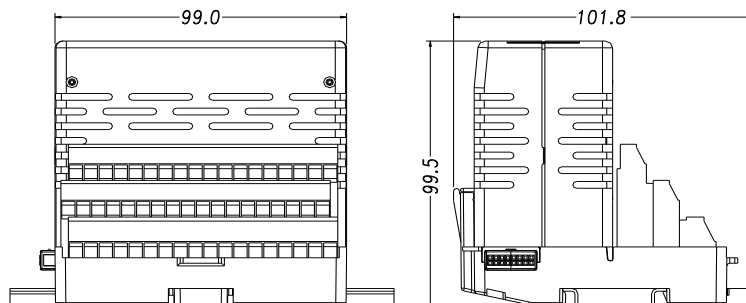
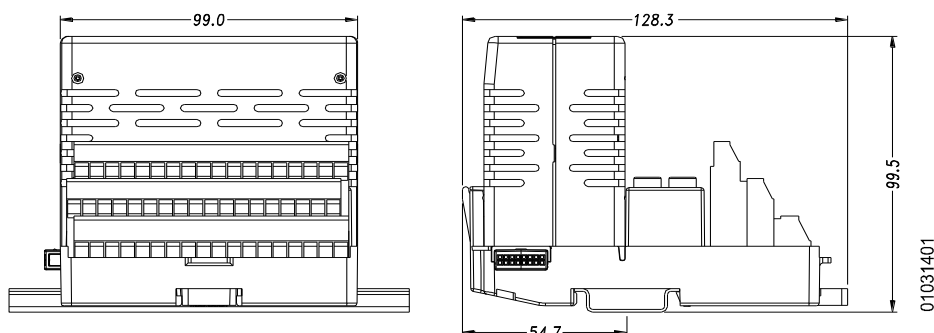
Qualquer padrão de sinalização diferente aos acima listados indica que o módulo deve ser encaminhado ao setor de Suporte da Altus.

Dimensões Físicas

Dimensões em mm.

As dimensões para dimensionamento do painel elétrico devem levar em conta a base do módulo.

O Manual de Utilização da Série Ponto IP20 - MU209000 deverá ser consultado para dimensionamento geral do painel.

Ao lado o Módulo PO1113 montado numa base PO6001, PO6004 ou PO6051 e trilho DIN TS35.

Ao lado o Módulo PO1113 montado numa base com fusíveis de proteção PO6101, PO6104 ou PO6151 e trilho DIN TS35.

Manutenção

O procedimento para troca a quente do módulo é descrito no Manual de Utilização da Série Ponto.

Para calibração do módulo, deverá ser utilizado um instrumento tipo Beta Calibrator ou similar para as escalas de tensão e corrente.

Todos os ajustes destes módulos são implementados por software e só podem ser efetuados na área industrial da Altus.

Manuais

Para maiores detalhes técnicos, configuração, instalação e programação dos produtos da série Ponto, os seguintes documentos devem ser consultados:

Código do Documento	Descrição
CT109000	Características Gerais da Série Ponto
CT102660	Características Técnicas Supressores para Pontos Analógicos
MU209000	Manual de Utilização da Série Ponto - IP20
MU203600	Manual de Utilização, MT6000- MasterTool ProPonto
MU209100	Manual de Utilização PO3045 - UCP
MU209104	Manual de Utilização PO3042 - UCP
MU209503	Manual de Utilização Cabeça PROFIBUS PO5063 e PO5063V4
MAN/MT4100	Manual de Utilização MasterTool MT4100

Adicionalmente os manuais de utilização das cabeças de rede de campo e de UCPs compatíveis devem ser consultados.